

Частное учреждение образования  
«Институт современных знаний имени А.М. Широкова»

**НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА**

Материалы  
XII Международной научно-практической конференции  
г. Минск, 18 мая 2009 г.

**Минск  
Современные знания  
2009**



## **ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ТИПОЛОГИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ СТУДЕНТОВ 17—19 ЛЕТ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

*Масловский Е.А., Стадник В.И., Осипов В.А.  
(Полесский государственный университет, г. Пинск,  
Полоцкий государственный университет, г. Полоцк)*

В настоящее время параметризация моделей объектов управления физическим воспитанием и спортивной подготовкой студенческой молодежи стала общепринятой и определяется как одна из важнейших функциональных возможностей современной системы моделирования в формате новых дидактических и педагогических здоровьесберегающих технологий. Один из условно существующих методов параметризации — программный, который предус-

матривает написание специальной программы под конкретный типовой объект. В нашем случае таким программным объектом выступает оценка типологии двигательных проявлений студентов-спортсменов. Этому способствовал отход от нормативной физической культуры к тренирующей и оздоровительной, предусматривающей достаточность и сбалансированность взаимоотношений силы мышц сгибателей и разгибателей верхних и нижних конечностей двигательного аппарата и, в целом, индивидуализацию процесса спортивного совершенствования с целью предвидения результатов и удовлетворения личности в ее физическом становлении. Перевод их в плоскость заданных условий параметризации модели объекта управления сводится к получению индивидуального профиля качественно-количественных характеристик кондиционной и технико-тактической подготовки студентов.

При обосновании методики типологии двигательных проявлений (кондиционная подготовка) у студентов, занимающихся рукопашным боем, использовался метод контрольных упражнений, оценивающий его способность выполнить за минимально короткий отрезок времени фиксированное количество движений на специальных тренажерах — в формате быстрой силы (6 повторений) и силовой выносливости (15 или 20 или 30 или 40 повторений) для сгибателей и разгибателей мышц туловища (СТ и РТ), бедра (СБ и РБ), голени (СГ и РГ) и рук (СР и РР) и подошвенного сгибания стопы (ПСС).

Тестированию по оценке силовых способностей с помощью специальных тренажеров и тренировочных устройств было подвергнуто 250 студентов 1 и 2 курсов МГЛУ и ПГУ, проходящих курс спортивного совершенствования по рукопашному бою. Они выполняли контрольные задания в следующей последовательности: сгибатели и разгибатели мышц туловища, рук, бедра, голени и стопы (соответственно 18 наименований).

Затем у тех же испытуемых оценивался уровень физической подготовленности (бег на 100 и 3000 м; прыжок в длину с места; подтягивание на перекладине и поднятие ног в висе до касания перекладины) и состояния сердечно-сосудистой системы (проба Руфье) по 6 показателям, рекомендуемых учебной программой.

Все испытуемые (250 человек) в каждом из 24 тестов были разделены соответственно на 5 групп (по 50 человек в каждой группе, где учитывался усредненный показатель) по принципу — от лучшего результата к худшему и оценены в балльном измерении (от 5 баллов до одного). Критерием балльной системы оценки силовых способностей опорно-двигательного аппарата был временной показатель выполнения фиксированного количества движений (на быструю силу — 6 повторений и на силовую выносливость — 15 или 20 или 30 или 40 повторений в зависимости от наименования группы мышц и сгибательно-разгибательной функции). Критерием балльной оценки шести показателей ОФП служили рекомендации М.П. Желобковича, Т.А. Глазко и Р.И. Купчинова (1999).

Параметры, представленные в табл. 1, являются производными от указанной выше информации и вычисляются на основе программы на одном из языков программирования — математико-статистического анализа данных относительно каждого показателя и их балльного выражения. На этой основе нами была определена комплексная оценка двигательных проявлений по каждому из 24 пунктов (сумма баллов в 24 тестах для каждого из пяти уровней результатов, соответственно 5, 4, 3, 2 и 1 балл). К лицам с **хорошим уровнем** типологии двигательных проявлений отнесены юноши 17—19 лет — 75—96 баллов. К лицам с **нормальным уровнем** типологии двигательных проявлений

Таблица 1

**Методика параметризации комплексной оценки типологии двигательных проявлений студентов-рукопашников 17—19 лет, в баллах**

Наименование показателей, усл.ед.	Усредненная оценка в баллах				
	5	4	3	2	1
ПСС — 6 повторений (быстрая сила),с	3.50	3.60	3.70	3.80	3.90
ПСС — 40 повторений (силовая вынослив),с	28.00	28.30	28.60	28.90	29.20
СБ — 6 повторений (быстрая сила),с	4.00	4.20	4.40	4.60	4.80
СБ — 20 повторений (силовая вынослив),с	14.30	14.50	14.70	14.90	15.10
РБ — 6 повторений (быстрая сила),с	5.60	5.80	6.00	6.20	6.40
РБ — 40 повторений (силовая вынослив),с	39.50	40.00	40.50	41.00	41.50
СГ — 6 повторений (быстрая сила),с	5.60	5.70	5.80	5.90	6.00
СГ — 30 повторений (силовая вынослив),с	39.40	39.90	40.40	39.90	41.40
РГ — 6 повторений (быстрая сила),с	5.10	5.20	5.30	5.40	5.50
РГ — 40 повторений (силовая вынослив),с	43.50	44.00	44.50	45.00	45.50
РР — 6 повторений (быстрая сила),с	4.10	4.30	4.50	4.70	4.90
РР — 15 повторений (силовая вынослив),с	12.00	12.40	12.80	13.20	13.60
СР — 6 повторений (быстрая сила),с	5.80	6.00	6.20	6.40	6.60
СР — 15 повторений (силовая вынослив),с	16.00	16.30	16.60	16.90	17.20
СТ — 6 повторений (быстрая сила),с	6.00	6.20	6.40	6.60	6.80
СТ — 30 повторений (силовая вынослив),с	48.00	48.50	49.00	49.50	50.00
РТ — 6 повторений (быстрая сила),с	5.00	5.10	5.20	5.30	5.40
РТ — 40 повторений (силовая вынослив),с	44.50	44.80	45.10	45.40	45.70
Бег на 100 м, с	13,0	13,5	14,0	14,3	14,7
Прыжки в длину с места, см	250	235	225	210	200
Поднимание ног в висе до касания перекладины, количество раз	10	8	6	4	2
Подтягивание на перекладине, количество раз	15	12	10	8	5
Бег на 3000 м, мин.	12:00	12:30	13:15	13:40	14:10
Проба Руфье, индекс	0	0-5	6-10	11-15	16-21
<b>Сумма баллов 6 показателей ОФП</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
<b>Сумма баллов 18 показателей ОДА</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>48</b>	<b>39</b>	<b>30</b>
<b>Сумма баллов 24 тестов ОДА и ОФП</b>	<b>96</b>	<b>82</b>	<b>68</b>	<b>54</b>	<b>40</b>

Условные обозначения: БС — быстрая сила, СВ — силовая выносливость. ПСС — подошвенные сгибатели стопы; СБ — сгибатели бедра; РБ — разгибатели бедер; РР — разгибатели рук; СР — сгибатели рук; РТ — разгибатели туловища; СТ — сгибатели туловища; СГ — сгибатели голени; РГ — разгибатели голени.

- юноши 17—19 лет — 65—74 балла. К лицам с **ослабленным уровнем** двигательных проявлений — юноши 17—19 лет — 46—64 балла. Для определения структуры объекта (доля компонентного состава типологии двигательных проявлений) отдельно рассматривается комплексная оценка силы мышц ОДА или комплексная оценка ОФП применим аналогичный подход, используемый нами в отношении всех 24 тестов.

В другом случае на начальном этапе спортивной подготовки при проведении соревновательных и контрольных поединков по рукопашному бою (техника-тактическая подготовка) можно исходить из того, что двигательная задача представляет собой указание тех явлений, которые должны произойти в процессе выполнения упражнения и выражены в программе движения. Последнее есть не что иное, как указания в содержательной или математической форме качественных или количественных характеристик движения в определенных моменты времени или в определенных частях упражнения.

С этой целью было проанализировано свыше 80 соревновательных и контрольных схваток по рукопашному бою студентов Полесского государственного университета и Полоцкого государственного университета. Авторами были разработаны математические формулы для записи хода эффективности ведения поединков со стороны технико-тактических действий (атака, защита, контрприемы и т.п.) обоих партнеров. Они представлены в следующих математических вариантах заполнения ведения схватки:

'j,k - номер анализируемого борца  
'i - номер проводимого приема  
'Std - всего количество приемов  
'i=0 - параметр оценивается за всю схватку  
'Ha(j,i) - надежность атаки j-го борца в i-м приеме  
'Hz(j,i) - надежность защиты j-го борца в i-м приеме  
'Ha(k,i) - надежность атаки k-го борца в i-м приеме  
'Hz(k,i) - надежность защиты k-го борца в i-м приеме  
'N(j,i) - количество технических приемов выполненных за схватку j-м борцом в i-м приеме  
'N(k,i) - количество технических приемов выполненных за схватку k-м борцом в i-м приеме  
'Ny(j,i) - количество успешных технических приемов реализованных за схватку j-м борцом в i-м приеме  
'Ny(k,i) - количество успешных технических приемов реализованных за схватку k-м борцом в i-м приеме  
'St(j,i) - сумма баллов j-го борца в i-м приеме за технические действия  
'St(k,i) - сумма баллов k-го борца в i-м приеме за технические действия  
'Zp(j,i) - количество замечаний за пассивность у первого борца  
'Zp(k,i) - количество замечаний за пассивность у второго борца  
'm(j,i) - средний балл за схватку (i=0) j-го борца в i-м приеме за технические действия  
'm(k,i) - средний балл второго борца за технические действия  
'S(j) - сумма баллов первого борца за технические действия и пассивность противника  
'S(k) - сумма баллов второго борца за технические действия и пассивность противника

Были рассчитаны вероятностные ситуации по прогнозированию борцовских действий в соответствии с предлагаемыми авторами тремя моделями, а именно:

```
print "Модель 1"
print "Расчет параметров схватки при которых возможна победа второго борца с преимуществом в 1 балл"
print
print "Допустим активность второго борца равна 20, надежность защиты 0,7"
print "Рассчитаем необходимую надежность атаки при сохраненных параметрах активности первого борца"
AkNew(2)=20
```

```

HzNew(2)=0.7
HaNew(2)=(1+Zp(2,0)+(1-HzNew(2))*Ak(1))/AkNew(2)
print "надежность атаки второго борца при сохраненных параметрах активности"
print "первого борца равняется";HaNew(2)
print "При этом параметры схватки у первого борца изменятся:"
HaNew(1)=1-HzNew(2)
HzNew(1)=1-HaNew(2)
print "надежность атаки станет равной";HaNew(1)
print "надежность защиты станет равной";HzNew(1)
print "Модель 2"
print "Минимальные характеристики первого борца, при которых он мог бы выиг-
рать эту схватку с преимуществом в X баллов"
print "Для примера рассчитаем минимальную надежность атаки (при той же надеж-
ности защиты и показателе активности), при которой преимущество равнялось бы трем
баллам"
x=3
Hanew(1)=(X-Zp(2,0)+(1-Hz(1,0))*Ak(2))/Ak(1)
print "надежность атаки должна быть равной";Hanew(1)
print "Модель 3"
print "Рассчитаем величину должной показателя активности первого борца, при
котором была бы присуждена победа с явным преимуществом"
AkNew(1)=(12-Zp(2,0)+(1-Hz(1,0))*Ak(2))/Ha(1,0)
print "показатель активности первого борца в этом случае должен быть
равен";AkNew(1)
print "а общее количество выполненных технических приемов -";AkNew(1)/m(1,0)
print "суммарный сбивающий фактор, действующий на первого борца";F(1)
print "суммарный сбивающий фактор, действующий на второго борца";F(2)
print "пороговое значение суммарного сбивающего фактора первого борца";Fp(1)
print "пороговое значение суммарного сбивающего фактора второго борца";Fp(2)
z=1: Print "1. Количество удачных приемов за схватку"
z=2: Print "2. Количество выполненных приемов за схватку"
z=3: Print "3. Количество баллов, за выполненные приемы в течение схватки"
z=4: Print "4. Коэффициент успешности атак в течение схватки"
z=5: Print "5. Коэффициент успешности использования защиты от атак противника в
течение схватки"
z=6: Print "6. Средняя оценка за выполненные приемы в течение схватки"
z=7: Print "7. Величина относительной эффективности применения i-го приема"
z=8: Print "8. Разность между действительным распределением попыток и идеальным
в каждом i-м приеме"
z=9: Print "9. Коэффициент рассогласования между действительным распределением
попыток и идеальным по i-му техническому действию"
z=10: Print "10. Теоретическое количество попыток атаки i-м приемом"
z=11: Print "11. Количество баллов, которое теоретически мог бы получить борец за
атаки i-м приемом"

```

Предложенные формулы в виде уравнений по построению конструктивной математической модели движений с заданными типологическими характеристиками и их структурой (условное разделение рукопашников-новичков на две типологические группы — «силовиков» и «скоростников-темповиков» — по В.И. Стаднику, 1992) обеспечивают автоматизированное решение двигательных задач, поставленных в каждой соревновательной или контрольной схватках в формате индивидуального профиля качественно-количественных характеристик, прежде всего, технико-тактической подготовки занимающихся с произвольным числом степеней свободы на ПЭВМ.

Правильно проведенная на начальном этапе занятий спортом кондиционная и технико-тактическая подготовка с учетом типологии двигательных проявлений занимающихся определяет качество и структуру формируемого двигательного действия. Оно всецело зависит, с одной стороны, от специфики

вида спорта, формирования и степени развития быстрой силы и силовой выносливости сгибателей и разгибателей основных мышечных звеньев двигательного аппарата, а с другой, от эффективности тактико-технических действий в условиях соревновательной деятельности с учетом манеры ведения поединка и комплексной оценки двигательных проявлений. Чем отчетливее и определеннее отображение в коре головного мозга двигательная задача, чем важнее она для индивида, тем гибче и вариативнее должны быть программа ее решения и работа механизмов управления, осуществляющих ее программ. Иными словами, формирование любого двигательного действия, есть не что иное, как отработка системы его управления. При этом поисковая вариативность вызывается тем, что управляющий и программирующий механизмы нашего мышления путем сличения обеспечивают применение наилучших приемов для решения задачи.

Параметризация комплексной оценки двигательных проявлений (кондиционная подготовка) и манеры ведения поединка (техничко-тактическая подготовка) в этом случае является идеальным подходом для реализации поставленных задач. Она сочетается, на наш взгляд, с большой ответственностью за выбор правильного решения для дифференцированного обучения борцовским двигательным действиям студентов 17—19 лет и основана на учете индивидуальных особенностей каждого занимающегося. Не случайно, что с этих позиций именно двигательные проявления по типологическим признакам (не зависимо от сторон подготовки) должны рассматриваться в качестве целевого критерия данной системы, не только объясняющей суть метода параметризации, но и выступающей в качестве структуры внутренней модели объекта, обеспечивающую простую корректировку модели объекта по типологическим признакам путем опосредованного воздействия на тренировочную и соревновательную деятельность занимающихся рукопашным боем.